



Prosiding Seminar Nasional
FUNDAMENTAL DAN APLIKASI TEKNIK KIMIA 2002
Surabaya, 31 Oktober – 1 November 2002

ISSN : 1410-5667

PEMBUATAN WAX DARI SLACK WAX MENGGUNAKAN PELARUT METIL ISOBUTIL KETON

Mahreni dan Abdullah Effendi

Staf pengajar jurusan T. Kimia –FTI UPN “Veteran” Jogjakarta
Jl. SWK. 104 (Lingkar Utara) Condong Catur Jogjakarta 55283
Telp./Fax (0274) 486889
Email : Mahreni@eudoramail.com

Abstrak

Slack wax merupakan produk samping proses dewaxing. Kandungan minyak di dalam slack wax masih cukup tinggi kira-kira 8,5 % berat. Agar supaya wax dari slack wax ini dapat digunakan untuk keperluan industri, maka harus diolah lebih lanjut dengan tujuan untuk mengurangi kandungan minyaknya sampai dengan harga yang ditentukan yaitu 0,5 % berat. Proses pengambilan minyak dapat dilakukan dengan menggunakan cara ekstraksi dengan menggunakan pelarut selektif. Kemudian antara phase minyak dan phase wax dipisahkan dengan cara filtrasi.

Tujuan penelitian ini untuk mencari kondisi terbaik proses ekstraksi slack wax dengan menggunakan pelarut Metil Iso Butil Keton (MIBK) dengan mengamati variable perbandingan pelarut : slack wax, waktu dan suhu ekstraksi terhadap kandungan minyak di dalam wax.

Penelitian dilakukan dengan mencampurkan slack wax dengan pelarut kemudian diaduk dan dipanaskan pada suhu tetap selama waktu tertentu. Kemudian pengaduk dihentikan dan campuran didinginkan sampai wax membeku kemudian disaring. Hasil penyaringan berupa wax dan filtrat. Wax hasil filtrasi dianalisa melting pointnya dan kadar minyak (oil contentnya). Filtrat didistilasi untuk memisahkan minyak dari pelarut.

Hasil penelitian menunjukkan kondisi terbaik pada suhu 90⁰C, perbandingan MIBK : Slack wax = 1 : 4, waktu deoiling 90 menit pada kecepatan pengadukan 980 rpm. Kandungan minyak terendah 0,1562 % berat.

Pendahuluan

Slack wax saat ini hanya digunakan untuk minyak bakar pada dapur –dapur kilang, karena memiliki kandungan minyak yang cukup tinggi. Agar supaya wax ini dapat digunakan untuk keperluan industri, maka kandungan minyaknya harus dikurangi sampai dengan 0,5 % berat. Proses pemisahan minyak dari slack wax telah banyak dilakukan diantaranya dengan menggunakan cara fisis dan ekstraksi. Proses fisis dilakukan dengan cara mendinginkan slack wax sehingga wax akan membeku pada suhu tertentu sedangkan minyaknya masih cair sehingga wax dapat dipisahkan dengan cara penyaringan. Untuk wax yang kristalnya memiliki ukuran yang sangat kecil proses ini tidak dapat dilakukan karena apabila didinginkan wax akan terdispersi didalam minyak yang menyebabkan minyak dan wax sulit untuk dipisahkan.

Saat ini banyak dilakukan dengan cara ekstraksi menggunakan pelarut ganda atau pelarut tunggal. Dalam penelitian ini proses deoiling dilakukan dengan menggunakan pelarut tunggal yang selektivitasnya tinggi yaitu Metil Iso Butil Keton dengan tujuan agar minyak dapat larut semua di dalam pelarut. Apabila dibandingkan dengan pelarut ganda, maka proses ini lebih ekonomis.

Tujuan Penelitian

Penelitian ini dilakukan dengan tujuan untuk mendapatkan kondisi terbaik pada proses deoiling slack wax dengan pelarut Metil Iso Butil Keton (MIBK) dengan mengamati variabel proses perbandingan antara pelarut : Slack Wax, suhu dan waktu ekstraksi terhadap kandungan minyak di dalam wax hasil ekstraksi.

Tinjauan Pustaka

Minyak bumi tersusun dari campuran senyawa parafin, naften, aromatis, olefin, diolefin. Senyawa hidrokarbon parafin sampai dengan empat atom C pada suhu kamar dan tekanan atmosfer berwujud gas. Sampai dengan 15 atom C berwujud cairan dan lebih besar dari 15 atom C berwujud padat terutama berupa malam parafin (wax).

Petroleum wax merupakan bahan baku untuk membuat wax disamping bahan lain yang berasal dari tumbuhan dan hewan. Wax dari hewan dan tumbuhan harganya mahal. Sehingga kebanyakan wax untuk industri diperoleh dari bahan baku slack wax. Petroleum wax ini merupakan senyawa hidrokarbon yang ada di dalam minyak bumi dengan jumlah atom $C_{20} - C_{30}$ yang memiliki 3 macam bentuk yaitu makrokristalin, semimikrokristalin dan mikrokristalin.

Proses pemisahan minyak dari slack wax ini terus berkembang. Pertama kali dikenal yaitu proses pressing dan sweating dengan kandungan minyak di dalam wax sekitar 1 % berat. Proses pressing dilakukan dengan cara meletakkan wax diatas papan-papan yang dibawahnya berlubang kemudian dilakukan pengepresan. Kandungan minyak didalam wax hasil pressing ini masih cukup tinggi kira-kira 20 % berat. Kemudian proses pressing diperbaiki dengan menggunakan proses sweating yaitu dengan cara mengalirkan uap panas terus menerus sampai wax meleleh dan minyak akan menetes jatuh lewat lubang dan cake yang berupa wax tertinggal dalam pan. Wax hasil proses sweating masih mengandung minyak cukup tinggi sekitar 1 % berat.

Proses pemisahan minyak dari slack wax dengan pelarut pada dasarnya adalah melarutkan minyak yang ada di dalam slack wax dengan menggunakan pelarut kemudian minyak yang terlarut dipisahkan dengan cara filtrasi. Wax yang dihasilkan dianalisa kandungan minyaknya. Untuk memurnikan dan memperbaiki warna wax yang dihasilkan dari proses deoiling, dilanjutkan dengan *acid treating* dan *decolorizing*.

Parameter-parameter yang berpengaruh di dalam proses deoiling ini adalah :

1. Perbandingan pelarut dan slack wax. Makin besar perbandingan maka makin banyak minyak yang dapat terlarut.
2. Suhu proses, makin tinggi suhu makin besar kelarutan minyak di dalam pelarut.

3. Waktu kontak, makin lama makin baik.
 4. Selektivitas pelarut harus tinggi.
 5. Kecepatan pengadukan, makin cepat pengadukan makin baik kontak antara pelarut dan minyak.
 6. Recoveribility atau kemudahan pelarut untuk dipisahkan dari solute.
- Dari parameter-parameter diatas, biasanya selektivitas pelarut lebih diutamakan dalam pemilihan pelarut.

Pelaksanaan Penelitian

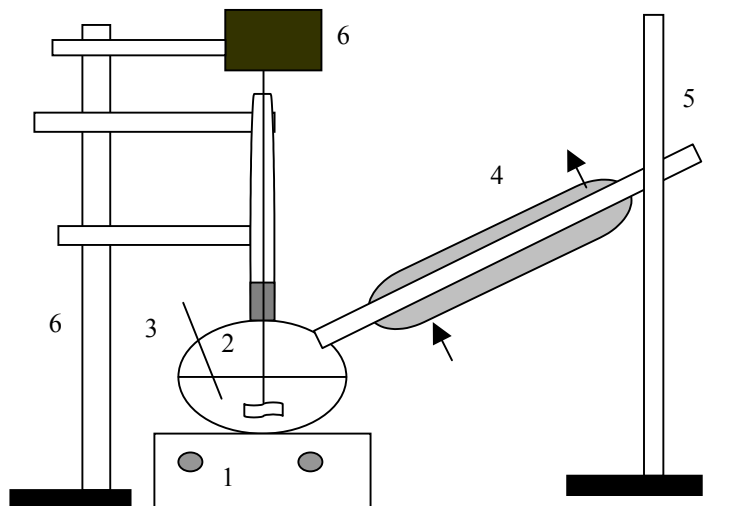
- A. Bahan baku dan pembantu slack wax dan Metil Iso Butil Keton (MIBK)
 Karakteristik slack wax dan Metil Iso Butil Keton (MIBK) ditampilkan pada table 1.

Tabel 1. Karakteristi slack wax dan Metil Iso Butil Keton (MIBK)

Karakteristik slack wax		Karakteristik Metil Iso Butil Keton (MIBK)	
Specifik gravity 60/60°F	0,7915	Specifik gravity 60/60°F	0,7930
Oil content % Berat	10 %	Flash point	20°C
Flash point	226,°C	Boiling point	56,1°C
Melting point	38°C	Rumus molekul	CH ₃ (CH ₂) ₃ COCH ₃

- B. Gambar Alat :
 Keterangan gambar :

1. Pemanas listrik
2. Labu didih
3. Termometer
4. Pendingin balik
5. Statif
6. Motor pengaduk



- C. Cara penelitian

1. 30 ml slack wax dan pelarut dengan perbandingan divariasi dimasukkan kedalam labu leher tiga. Larutan diaduk dan dipanaskan sampai suhunya tertentu. Setelah waktu tertentu proses dihentikan kemudian larutan dikeluarkan dari labu untuk kemudian didinginkan sampai tidak terbentuk endapan wax lagi. Kemudian disaring dengan penyaring buchner.
2. Wax (endapan) dianalisa kandungan minyak dan melting poinnya.

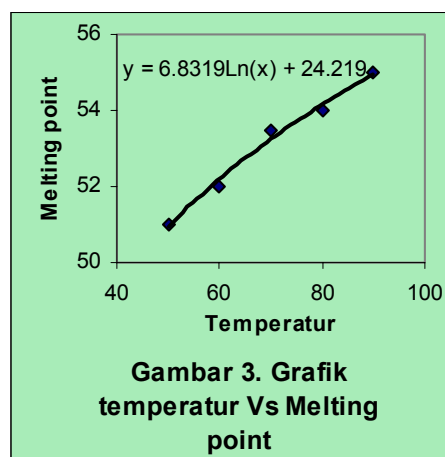
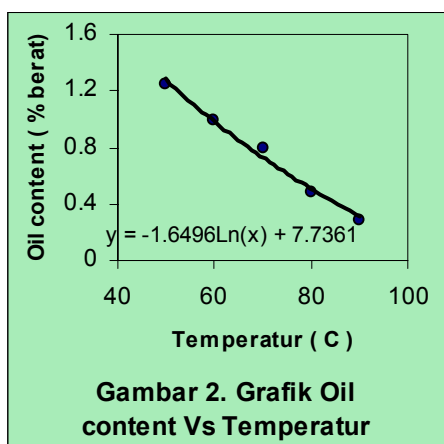
D. Hasil dan pembahasan

1) Hasil penelitian :

Variabel temperatur dari temperatur 50 sampai dengan 90°C. Volume slack wax 30 ml, Volume MIBK 30 ml, waktu deoiling 60 menit dan kecepatan pengadukan 700 rpm. Pada kondisi tersebut didapatkan data seperti yang tertera di dalam tabel 1 dan gambar 2.

Tabel 1. Oil Content dengan variasi temperatur

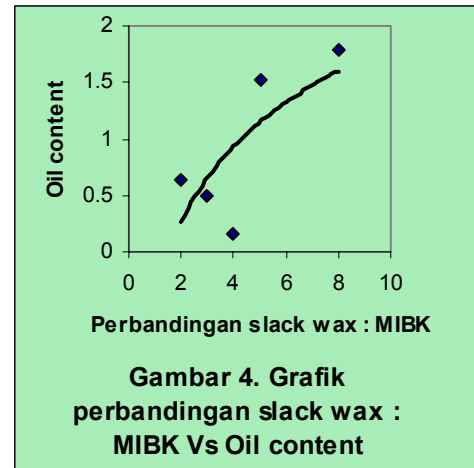
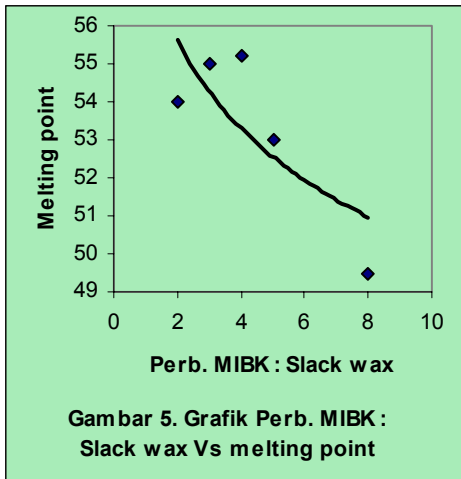
No.	Suhu (°C)	Oil Content (% Berat)	Melting point (°C)
1	50	1,2453	51
2	60	0,9980	52
3	70	0,8000	53,5
4	80	0,4836	54
5	90	0,2855	55



Variabel waktu deoiling terhadap oil content pada kondisi : Volume slack wax 30 ml, volume MIBK 30 ml, suhu 70°C dan kecepatan pengadukan 700 rpm. Pada kondisi tersebut didapatkan data seperti yang tertera di dalam tabel 2 dan gambar 3.

Tabel 2. Oil content dengan variabel waktu deoiling.

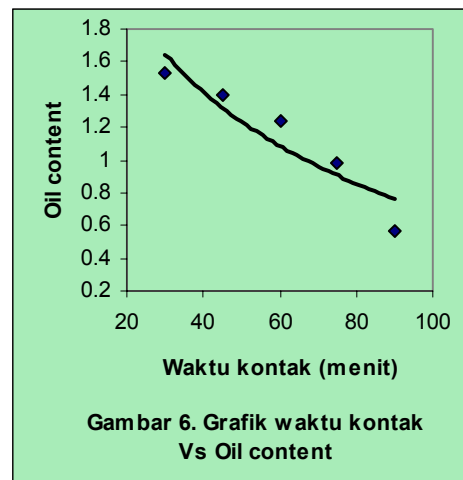
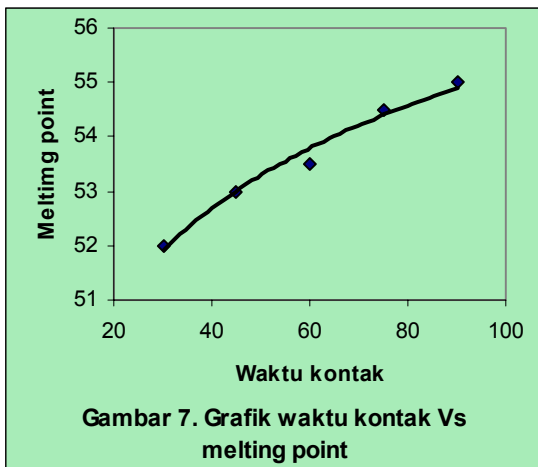
No.	Waktu deoiling (menit)	Oil Content (% berat)	Melting point (°C)
1	30	1,5264	52
2	45	1,3990	53
3	60	1,2406	53,75
4	75	0,9850	54,5
5	90	0,5665	55



Variabel kecepatan pengadukan terhadap oil content dengan kondisi : Volume slack wax 30 ml, volume MIBK 30 ml, suhu 70°C dan waktu pengadukan 60 menit. Pada kondisi tersebut didapatkan hasil percobaan seperti yang tertera di dalam tabel 3 dan gambar 4.

Tabel 3. Oil content dengan variabel kecepatan putaran pengaduk.

No.	Kecepatan pengadukan	Oil content (% berat)	Melting point (°C)
1	420	1,3664	51
2	560	1,0585	52
3	700	0,9965	53,2
4	840	0,7831	54
5	980	0,5721	55



Kesimpulan

Hasil penelitian yang telah dilakukan menunjukkan hubungan antara variabel yang diamati terhadap kandungan minyak di dalam wax.

1. Kondisi terbaik didapatkan pada suhu 90°C, waktu deoiling 90 menit dan kecepatan pengadukan 980 rpm, dan perbandingan antara slack wax dan pelarut MIBK 1 : 1 kandungan minyak di dalam slack wax = 0,1562 % berat.
2. Dibandingkan dengan persyaratan wax untuk industri, wax yang didapatkan dari hasil penelitian ini sudah lebih baik.

Daftar pustaka

- [1] Davidson. B., (1967) "Petroleum Processing Hand Book". p.p. (3-92)-(3-93), Mc Graw Hill Book Company, Inc, New York
- [2] De Renzo, D.J., (1980) "Solvent Safety Hand Book", p.p (432-433) – (446-447), Noyes Data Corp., Park Ridge, New Jersey.
- [3] Guttrrie., (1960)" Petroleum Product Hand Book", p.p.(10-1)-(10-28), Mc Graw Hill Book Company, Inc, New York.
- [4] Nelson. W.L., (1958) " Petroleum Refinery Engineering" 4 ed, p.p 349-393, Mc Graw Hill Book Company, Inc., New York.
- [5] Suhaimi dan Pria S., (1987) " MEK Deoiling dari slack wax", hal. 10-45 Pertamina Unit Pengolahan IV, Cilacap
- [6] Treybal RE., (1981) "Mass Transfer Operation" third ed. p.p 488-490, Mc Graw Hill International Book Company, New York.

